



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**BLANQUEAMIENTO CON PERÓXIDO AL 37% VS
BLANQUEAMIENTO CASERO CONTROLADO**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

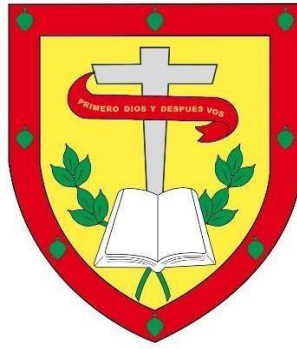
AUTOR: BRIGITTE NICOLE ALVARADO TENEMAYA

DIRECTOR: DR. SANTIAGO EFRAÍN VINTIMILLA C. MGS.

CUENCA – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**BLANQUEAMIENTO CON PERÓXIDO HIDRÓGENO AL 37% VS
BLANQUEAMIENTO CASERO CONTROLADO: REPORTE DE CASO**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

AUTOR: BRIGITTE NICOLE ALVARADO TENEMAYA

DIRECTOR: DR. SANTIAGO EFARÍN VINTIMILLA C. MGS.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

BLANQUEAMIENTO CON PERÓXIDO AL 37% VS BLANQUEAMIENTO CASERO CONTROLADO

Brigitte Nicole Alvarado Tenemaya¹, Vintimilla Coronel Santiago Efrain², Byron Morales Bravo³, Patricia Pinos Narvaez⁴

¹Estudiante de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca Ecuador

^{2,3,4}Docentes de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca Ecuador

¹ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7455-5410>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4104-9073>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5709-8473>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2735-6018>

37% PEROXIDE WHITENING VS CONTROLLED HOME WHITENING

Resumen

En este reporte de caso, se describe y se compara el blanqueamiento dental utilizando dos tipos de procedimientos: el blanqueamiento con peróxido hidrógeno y el blanqueamiento casero controlado. El primer procedimiento fue realizado en consultorio a paciente de 23 años de edad, quién sentía inconformidad del color de su dentadura; al examen clínico, presenta placa bacteriana pronunciada en el maxilar inferior. Iniciamos el tratamiento realizando una profilaxis, para dar paso al procedimiento de blanqueamiento con peróxido al 37% en las piezas 1.1-1.5, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 4.1-4.5, en la primera aplicación se obtuvo 2 tonos más claros que el color inicial y en la segunda aplicación se alcanzó aclarar un tono más. El segundo caso de estudio, realizamos blanqueamiento casero controlado en una paciente de 22 años de edad, quién nos mencionó que hace un par de meses el tono de sus dientes empezó a cambiar y solicitó un tratamiento de blanqueamiento indoloro; en este caso, no hubo irregularidades en el examen clínico realizado. Para este tratamiento, iniciamos con una profilaxis; procedimos a la toma de impresiones para confeccionar la férula de acetato e indicar al paciente su manera de utilizar, la cual consiste en colocar el peróxido de hidrógeno al 15% en cada diente de la férula durante 1 hora; se observaron cambios en la primera semana, obteniendo 1 tono más claro, en la segunda semana 2 tonos más claros. Al paciente le complació mucho el tratamiento, ya que estaba buscando un método de blanqueamiento dental que fuera sin dolor.

Palabras clave: blanqueamiento; peróxido de hidrogeno; dientes; clínica.

Abstract

In this case report, two types of tooth whitening procedures are described and compared: hydrogen peroxide bleaching and controlled home bleaching. The first procedure was performed in a dental office on a 23-year-old patient who was dissatisfied with his/her teeth color and had an extensive bacterial plaque in the mandible on clinical examination. The treatment started with a prophylaxis to be followed by a bleaching procedure with 37% peroxide in pieces 1.1-1.5, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 4.1-4.5. The first application resulted in two shades lighter than the initial shade, and the second application resulted in one shade lighter. In the second case study, a controlled home whitening was performed on a 22-year-old patient who mentioned that a few months ago the color of his/her teeth began to change and requested a painless whitening treatment; in this case, there were no irregularities in the clinical examination performed. In this treatment, the first step was prophylaxis; impressions were taken to make the acetate tray and the patient was instructed on how to use it, which consisted of applying 15% hydrogen peroxide to each tooth of the tray for 1 hour. Changes were observed in the first week, obtaining one lighter shade, and in the second week, two lighter shades. The patient was very satisfied with the treatment as she/he was looking for a painless method of teeth whitening.

Keywords: whitening, hydrogen peroxide, teeth, clinic.

Objetivo

Analizar dos técnicas diferentes de blanqueamiento y evaluar su efectividad

En este estudio se compararán dos técnicas diferentes de blanqueamiento dental y se evaluará su efectividad en la reducción de la pigmentación dental. Además, se analizará cuál de estas técnicas de peróxido de hidrógeno nos llevan a lograr resultados efectivos con menor agresividad para beneficio de los pacientes.

Introducción

El blanqueamiento es un tratamiento dental muy común en la odontología estética. Su objetivo principal es lograr tonos de dientes mucho más claros, consiguiendo una apariencia de dientes más blancos, brillantes y saludables. Esto beneficia al paciente al proporcionarle seguridad al momento de sonreír, permitiéndole hacerlo con

confianza y satisfacción. Además, este tratamiento también es beneficioso para el odontólogo, ya que le permite ofrecer un servicio altamente demandado por la sociedad actual, donde la estética dental es una prioridad y ha generado una gran demanda de tratamientos como los blanqueamientos dentales. ^(1,4)

La estética es uno de los principales incentivos que animan a muchos pacientes a visitar al dentista. Para ello, es necesario una planificación adecuada, que incluya los mejores métodos y técnicas de aplicación, así como el reconocimiento de las ventajas y desventajas que este tratamiento puede generar. En la actualidad, la estética dental es fundamental para obtener el bienestar psicosocial de un individuo, es por eso que posee una alta demanda hoy en día formando inquietudes en los pacientes acerca de su color en los dientes. Por ello se han

indagado varios estudios y estos nos confirman que una persona con una sonrisa agradable tiene mayor seguridad y, por lo tanto, una vida social más activa.^{2,12}

El blanqueamiento dental se define como un procedimiento de degradación química de cromógenos. El mecanismo principal de este procedimiento se concentra en mostrar compuestos incoloros al oxidar las moléculas que provocan la pigmentación dental. ⁽²⁾ Los dientes que mayormente se pigmentan son los anteriores, la decoloración va a depender de su etiología, apariencia y severidad.^{2,10}

La pigmentación en los dientes puede tener diferentes orígenes, ya sean locales o sistémicos; éstos se dividen en extrínsecos e intrínsecos. Las manchas extrínsecas se originan por una mala higiene oral y la ingesta de alimentos con agentes cromógenos primarios, como el té, el vino y la nicotina. Por otro lado, las manchas intrínsecas pueden ser causadas por problemas metabólicos, iatrogenia, defectos hereditarios y el consumo de medicamentos como la tetraciclina.¹⁰

Las sustancias que provocan un cambio de color en los dientes se conocen como cromógenos.^{10,11}

El peróxido de hidrógeno es el agente químico oxidante más utilizado en los blanqueamientos dentales. Este compuesto se compone de hidrógeno y oxígeno (H₂O₂) y tiene la capacidad de liberar radicales de oxígeno. Por esta razón, se requiere una alta reactividad y poca estabilidad para que se descomponga en oxígeno y agua, liberando calor en el proceso. Al utilizar catalizadores, se puede acelerar la descomposición del peróxido de hidrógeno. ⁽⁵⁾ Este componente es considerado de primera categoría y se diferencia en diversas concentraciones y aplicaciones. ⁽⁶⁾ La concentración del

peróxido de hidrógeno utilizado en el blanqueamiento dental en consultorio oscila entre el 20% y el 40%. Debido a su alta concentración y sus componentes activos, es necesario que sea supervisado por un profesional. El uso de esta concentración ofrece tanto ventajas como desventajas que deben ser consideradas al momento de su aplicación. Por otro lado, la concentración del peróxido de hidrógeno utilizado en el blanqueamiento dental ambulatorio es del 3% al 10% y del 13% al 16%. Este tipo de blanqueamiento también debe ser guiado por un profesional, pero puede realizarse en casa. ⁽¹⁾

Existen una variedad muy extensa de las causas que se pueden presentar para que el paciente llegue a tener una dentición amarillenta, estas pueden ser producidas por herencia genética, por consumo excesivo de tabaco, sustancias, alimentos y bebidas, debido a estos varios factores la dentina llega a producir cambios que con el pasar de los años estos se irán deteriorando y es aquí donde el tratamiento mencionado ayudará a recuperar y mejorar el tono de nuestros dientes. ⁽⁶⁾

Estado del arte

A lo largo de los años, se han llevado a cabo diversas investigaciones en odontología estética con el objetivo de encontrar un método eficaz y menos agresivo para aclarar los dientes. En 1848, se experimentó con cloruro de cal, y con el tiempo se descubrieron nuevas técnicas como el uso de ácido oxálico, pirozono, hipoclorito de sodio y perborato de sodio por Truman. En 1884, Harlan realizó análisis para determinar la efectividad del peróxido de hidrógeno, y en 1911 se aceptó su uso en clínicas dentales en alta concentración con previo calentamiento y exposición a una fuente de luz. Westlake, en 1895, empleó el peróxido

de hidrógeno y éter, y también experimentó con corriente eléctrica para acelerar el proceso de aclarado. Para el siglo XIX, se aplicaron otros agentes aclaradores con cianuro teniendo una efectividad positiva en los dientes con su pulpa no vital.^{1,3}

Blanqueamiento en consultorio

Este procedimiento va a consistir en realizar la aplicación del peróxido de hidrogeno en la clínica y fotoactivar para acelerar su efecto, teniendo en cuenta que se debe aislar de manera indicada siguiendo el protocolo: aislar con separadores y protector gingival, evitando que exista un contacto directo con las mucosas (labios o encías) y llegue a provocar alguna lesión.¹⁴

Blanqueamiento ambulatorio

La técnica de clareamiento ambulatorio se implementó en el año 1989. Este procedimiento requiere de tomar las medidas del paciente y enviar a realizar una férula personalizada, utilizando peróxido de hidrogeno, pero en este caso la concentración será más baja a comparación del clareamiento en consultorio.^(12,15)

Reporte del caso

Blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 37%

Paciente femenino con 23 años de edad asiste a la clínica Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca, el 13 de enero del año 2023, manifestando su insatisfacción con el color de sus dientes y su deseo de aclararlos para mejorar su aspecto dental.

Al realizar el examen clínico, se observó la presencia de placa bacteriana y una coloración amarillenta en los dientes anteriores, producto de la ingesta frecuente de café y coca cola, según lo que nos comentó la paciente. Se tomó el tono inicial del diente utilizando el colorímetro dándonos un 2L25 (**Fig:1**).

Se decidió realizar un blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 37%.



Imagen 1. Foto con el tono inicial 2L25

Diagnostico

El diagnostico que presentó el paciente fue pigmentación dentaria.

Tratamiento

El tratamiento a realizar fue un blanqueamiento en consultorio utilizando peróxido de hidrógeno al 37%, siendo este tratamiento favorable para el paciente.

Luego de haber realizado todos los requisitos para concluir con el diagnostico (historia clínica, profilaxis y fotografías) se le indico al paciente el plan de tratamiento que se llevaría a cabo, el mismo que constaba de un blanqueamiento con peróxido de hidrogeno al 37%, para así poder satisfacer su necesidad. Se le explicó a la paciente todo el procedimiento indicándole la forma de aplicación, las molestias que podría llegar a tener y los cuidados que debe mantener para que el tratamiento no se vea afectado.

Después de la explicación y obteniendo la aprobación del paciente se procedió a programar el blanqueamiento en consultorio.

Ejecución del plan del tratamiento.

Se debe realizar una profilaxis antes del tratamiento y observar que no existan ninguna caries, y de la misma forma que

no haya restauraciones con infiltraciones donde la dentina se vea expuesta; luego de esto se procedió a realizar el aislamiento con optragate y sin anestésico se coloca la barrera gingival para así evitar el contacto con el agente aclarador que pueda llegar a ocasionar quemaduras en la mucosa. Utilizando piedra pomez, más ácido y agua, con ayuda de un micromotor y cepillo profiláctico procedimos a realizar la limpieza y desaparecer los contaminantes residuales (**Fig: 2**). Seguido de esto, se aplicó el peróxido de hidrogeno al 37% en todas las caras vestibulares de las piezas.1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.6, 4.1-4.6 (**Fig:3**),

fotocuramos cada diente por un tiempo de 60 segundos con luz halógena, esta luz nos va ayudar aumentar la temperatura para activar las moléculas blanqueadoras del peróxido. Así logramos conseguir que el proceso blanqueador sea mucho más rápido. Dejamos actuar alrededor de 10 minutos, el paciente en ese lapso empezó a presentar molestias como cosquilleos pasando a sentir sensibilidad. Después de los 10 minutos transcurridos se procedió a retirar el material con torundas de algodón y aquí se pudo observar como ya los dientes se iban aclarando desde su primera aplicación. (**Fig:4**). Esperando unos minutos se continua con la segunda aplicación, se utiliza el mismo proceso mencionado anteriormente, aplicando cautelosamente el peróxido de hidrogeno en todas las caras vestibulares de dichos dientes ya mencionados por un tiempo de ... concluyendo la primera cita

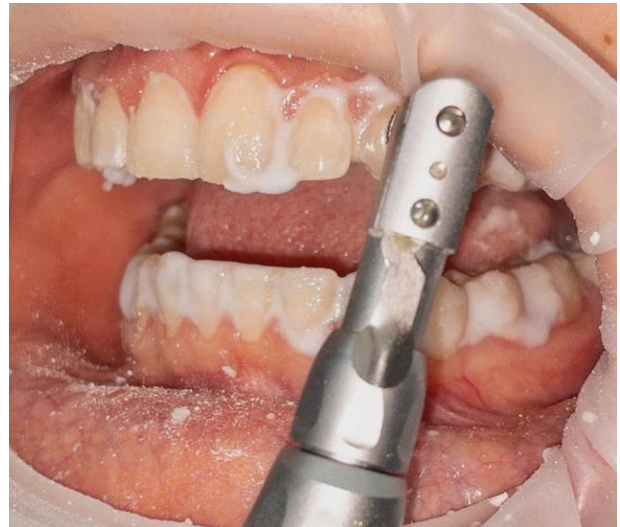


Imagen 2. Profilaxis realizada con piedra pómez, agua y ácido para alcanzar una limpieza profunda)



Imagen 3. Colocación de peróxido de hidrogeno en caras vestibulares.



Imagen 4. Luego de retirar el peróxido, observamos un tono más claro que el inicial.

Se le informó a la paciente que debía evitar durante 3 días el consumo de té, café, vino o cualquier alimento que contenga colorantes. Luego se Seguido

a esto se programó una cita de control después 8 días, a fin de verificar que no haya alteraciones en el color del diente y finalizar el tratamiento. En la cita de control se constató que el color del diente no había sufrido cambios no deseados, permitiendo la culminación del tratamiento.

Resultados

En cuanto a los resultados obtenidos con el blanqueamiento en consultorio, se logró alcanzar 3 tonos más claros en comparación al color inicial del diente. La paciente se mostró satisfecha con los resultados obtenidos, ya que ahora se siente más segura al sonreír y hablar.

(Fig: 5)



Imagen 5. Resultado final utilizando peróxido de hidrógeno al 37%

Blanqueamiento casero controlado

Paciente de sexo femenino de 22 años de edad se acerca a la clínica Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca, el día lunes 16 de enero del mismo año; la paciente nos menciona que hace 2 meses sus dientes empezaron a cambiar de coloración.

(Fig: 6), Al preguntarle acerca de su consumo de alimentos y bebidas, menciona que ha ingerido energizantes y café debido a la realización de su tesis. Lo que ha traído consigo repercusiones negativas porque sus dientes solían ser un poco más blancos. También nos mencionó su temor a someterse a un blanqueamiento dental en consultorio,

dado que ha escuchado comentarios sobre el dolor que causa, por lo cual nos preguntó sobre una opción menos dolorosa. Ante ello, se le propone un clareamiento ambulatorio controlado y se explica el proceso y los cuidados necesarios para obtener resultados efectivos.



Imagen 6. Foto inicial del color de los dientes

Diagnostico

El diagnóstico que presentó el paciente fue pigmentación dentaria.

Tratamiento

El tratamiento a realizar es un blanqueamiento casero controlado utilizando peróxido de hidrógeno al 15%.

Después de completar su historial clínico y explicar el plan de tratamiento necesario para su diagnóstico, se dieron las instrucciones correspondientes y se obtuvo la aprobación del paciente para comenzar con el tratamiento.

Ejecución del plan del tratamiento

Se inició el tratamiento con una profilaxis empleando la misma técnica que en el primer caso, con piedra pómez, agua y ácido. Posteriormente, se realizó una medición del color inicial de los dientes, obteniéndose un tono de 3M2. Luego se tomaron las impresiones del maxilar superior e inferior con alginato y se procedió al vaciado con yeso piedra para obtener el modelo necesario para continuar con la elaboración de la placa de acetato. (Fig: 7), Se programó una cita con el paciente

para probar y corregir cualquier error en la placa y después de verificar su correcto ajuste (**Fig; 8**) Se le informó con total claridad al paciente, las indicaciones necesarias para llevar a cabo el tratamiento y obtener los mejores resultados al finalizar.



Imagen 7. Fabricación de férula de acetato



Imagen 8. Se probó la férula para saber si no existían molestias en el paciente

Se le indicó al paciente que debía acudir a la clínica durante 15 días para aplicar el producto en la férula personalizada con precaución. Asimismo, se colocó el producto en las caras vestibulares de la férula, aplicar en boca y mantenerla en durante una hora. (**Fig: 9**) Después de retirar la férula, seguido de esto se

realizó un enjuague y cepillado dental. Este procedimiento se repitió durante 15 días en un horario específico de 7-9am en la clínica. Durante la primera aplicación, el paciente experimentó pequeños hormigueos y calambres que duraron 3 días. Con el tiempo, estos síntomas desaparecieron y el quinto día de aplicación se observaron cambios notables en la tonalidad de los dientes, llegando a aclararse 2 tonos. Al final del tratamiento, se logró alcanzar el objetivo del paciente, obteniendo un tono más claro en comparación con el tono inicial.

(**Fig: 10**)



Imagen 9. Primera aplicación del peróxido de hidrogeno al 15%



Imagen 10. Resultado final del peróxido d hirogeno al 15%

Discusión

Mancera A. indica que el peróxido de hidrógeno al 37% puede alterar la microestructura del esmalte dental,

provocando un deterioro significativo después del blanqueamiento. Posterior a la aplicación del peróxido, se observó un aumento del 60% en la rugosidad del esmalte, con duplicación de las irregularidades y agujeros en la superficie del esmalte, aunque al final se logra una superficie lisa. Es importante mencionar, que un porcentaje de peróxido de hidrógeno de entre el 37% y 38% puede causar una pérdida de minerales en el esmalte, disminuyendo el calcio en más del 50% y el fósforo en un 39%. Gallego G también coincide en que el peróxido de hidrógeno del 35% al 38% es un agente agresivo que puede destruir la estructura del esmalte debido a sus soluciones acuosas estabilizadas. Es crucial tener precaución al manejar soluciones de peróxido de hidrógeno altamente concentradas, ya que son termodinámicamente inestables y pueden ser perjudiciales después del blanqueamiento dental.

Lamas C, et, nos dice que el blanqueamiento en la clínica tiene como ventaja alcanzar tonos mucho más blancos en una sola sesión que tomara el tiempo de 1 hora aproximadamente, mencionando también que es al efectiva a comparación de otros procedimientos que se realiza. Mientras que Kohec S, nos argumenta que el resultado que se obtiene en el blanqueamiento ambulatorio tomara más tiempo pero que su efecto a largo plazo es mayor que el blanqueamiento en consultorio.

La creciente demanda de pacientes por productos de blanqueamiento dental ha llevado a los fabricantes a aumentar la disponibilidad de productos de uso en casa y en consultorio. Por lo tanto, se realizó este informe de caso para obtener más información sobre las diferentes concentraciones y formas de aplicación de estos productos, ya que conllevan varios riesgos. Es

fundamental que un profesional de la odontología esté a cargo del caso para reducir al mínimo la magnitud de los riesgos que puedan surgir.

Conclusión.

En conclusión, se obtuvieron resultados satisfactorios para ambas pacientes que recibieron los tratamientos de blanqueamiento dental con diferentes porcentajes de concentración. El tratamiento de blanqueamiento dental con peróxido en consultorio, es conocido por ser más agresivo y provocar cierta sensibilidad y molestias durante el procedimiento, pero también produce resultados inmediatos. Por otro lado, el blanqueamiento ambulatorio, requiere más tiempo y dedicación diaria, pero se ha demostrado que es menos agresivo para los dientes y provoca menos sensibilidad y molestias a lo largo del tratamiento.

Tras analizar ambos tratamientos, se concluyó que el blanqueamiento ambulatorio controlado es menos agresivo y beneficioso para el paciente debido a su menor sensibilidad y molestias. Es relevante recalcar que el peróxido de hidrogeno tiene distintos porcentajes de concentración con los que se puede trabajar sin problema.

El blanqueamiento dental debería ser considerado como la primera alternativa para mejorar la estética de los dientes pigmentados, utilizando varias técnicas, como la estética y la cosmética dental, incluyendo las carillas, la microabrasión del esmalte, y las restauraciones indirectas, entre otras.

Referencias bibliográficas

1. Eric Solís Cessa. Blanqueamiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. Revista ADM O Mediagraphic. 2018; 75 (1): 9-25
2. Moreira A, Dias Joa, Marque José. Blanqueamiento dental con gas ozono. Caso clínico. Reporte de caso. vol. 12, nº 1. pp. 123-136, 2022
3. Briceño Y, Gonzáles J, Lara R, Molina M, Paredes O. Efectividad de los blanqueamientos dentales: artículo de revisión. Rev Venez Invest Odont IADR 2018; 1 (2): 136-152
4. Moradas M, Alvarez B. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA Vol. 34 - Núm. 2 – 2018
5. Baldión Paula. Influencia del tiempo posblanqueamiento sobre la adhesión de una resina compuesta al esmalte dental. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia - Vol. 25 N.o 1 - Segundo semestre, 2018
6. Torres E, Capetillo G, *, Leourtois M, y Tiburcio L. Peróxido de Hidrógeno al 35% y su efecto sobre la microdureza dental. Revista de Ciencias de la Salud. Diciembre 2020 Vol.7 No.23 1-4.
7. Gallego G, Zuluaga O. Combinación de tres técnicas de blanqueamiento en dientes no vitales. Reporte de un caso. Revista CES Odontología Vol. 19 - No. 2 2018.
8. Mancera A, Cornejo M, Mendez R, Tinoco V, Luna C. Efecto del blanqueamiento con peróxido de hidrogeno al 37% sobre la microestructura del esmalte dental.
9. Mendoza m. Blanqueamiento dental interno mediante técnica ambulatoria. Facultad de odontología universidad nacional de cuyo. Junio 2020
10. Briceño M, Lara R, Molina M, Paredes O. EFECTIVIDAD DE LOS BLANQUEAMIENTOS DENTALES: ARTÍCULO DE REVISIÓN. Rev Venez Invest Odont IADR 2013; 1 (2): 136-152.
11. Roesch L, Peñaflores E, Navarro R, Dib Kannan A, Estrada B. Tipos y técnicas de blanqueamiento dental. Oral Año 8. Núm. 25. Verano 2007. 392-395
12. Kohen S, Chaves C, Komanecki M, Costa S. Estética y color en dientes calcificados. Informe de tres casos clínicos con blanqueamiento. Rev Asoc Odontol Argent 2020; 108:119-128.
13. Pinos M, Cevallos S. Clareamiento dental en dientes vitales. Revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 3, No. 3, pp. 63-70, septiembre-diciembre, 2018.
14. Lamas C, Jara Y Dominguez Y, Angulo G, Clareamiento dental en consultorio. Revista científica incrementando. Vol. 3 N° 1: pp. 131-138, 2018.
15. Greenwall J. Greenwall L, Haywood V, Harley K. Tooth whitening for the under-18-year-old patient. Official journal of the British Dental Association. Vol 225 No. 1. July 13 2018.
16. Castanho A, Bussadori S, Mendes M, Pantano A, Brugnera A, Aparecida F, Setúbal M, Rodrigues J, Ratto A. Evaluation of in-office tooth whitening

treatment with violet LED:
protocol for a randomised
controlled clinical trial
Santos AECG, et al. *BMJ Open*
2018;8:e021414